

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

PATENT

In re application of: **Toshinobu HARUKI**

Serial No.: **Not Yet Assigned**

Filed: **November 27, 2000**

For: **IMAGE RECORDING APPARATUS**

JC957 U.S. PTO
09/721628
11/27/00

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Director of Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

November 27, 2000

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

Japanese Appln. No. 11-336252, filed on November 26, 1999; and

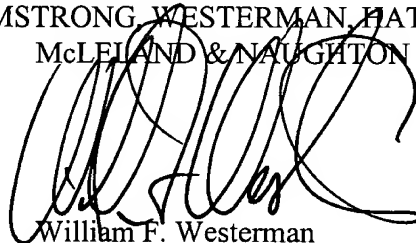
Japanese Appln. No. 2000-082328, filed on March 23, 2000

In support of this claim, the requisite certified copies of said original foreign applications are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said certified copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI
McLELLAND & NAUGHTON



William F. Westerman
Reg. No. 29,988

Atty. Docket No.: 001561
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.
Washington, D.C. 20006
Tel: (202) 659-2930
Fax: (202) 887-0357
WFW/yap

004277 8297260

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC957 U.S. PTO
09/721628
11/27/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

2000年 3月23日

出 願 番 号
Application Number:

特願2000-082328

出 願 人
Applicant(s):

三洋電機株式会社

2000年10月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造

出証番号 出証特2000-3082141

【書類名】 特許願

【整理番号】 00C23P2217

【提出日】 平成12年 3月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 27/00
H04N 5/225

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三洋電機株式会社
社内

【氏名】 春木 俊宣

【特許出願人】

【識別番号】 000001889

【氏名又は名称】 三洋電機株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090181

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 義人

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第336252号

【出願日】 平成11年11月26日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014812

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9006407

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像記録装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

複数の空き領域が離散的に分布した記録媒体に可動記録部材によって動画像信号および静止画像信号を記録する画像記録装置において、

動画像記録モードおよび静止画像記録モードのいずれか一方を選択する選択手段、

前記動画像記録モードが選択されたとき、位置およびサイズの少なくとも一方に関する第 1 の条件を満たす空き領域を検出する第 1 検出手段、

前記第 1 検出手段によって検出された空き領域に前記動画像信号を記録する第 1 記録手段、

前記静止画像記録モードが選択されたとき、前記位置および前記サイズの少なくとも一方に関するかつ前記第 1 の条件と異なる第 2 の条件を満たす空き領域を検出する第 2 検出手段、および

前記第 2 検出手段によって検出された空き領域に前記静止画像信号を記録する第 2 記録手段を備えることを特徴とする、画像記録装置。

【請求項 2】

前記第 1 の条件はサイズが最大であるという条件である、請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 3】

前記記録媒体には M 個の空き領域が離散的に分布し、

前記第 2 の条件はサイズが大きい方から N ($1 < N < M$) 番目であるという条件である、請求項 1 または 2 記載の画像記録装置。

【請求項 4】

前記記録媒体はディスク状記録媒体であり、

前記第 1 の条件は前記ディスク状記録媒体の最も内側に位置するという条件である、請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 5】

前記記録媒体はディスク状記録媒体であり、

前記第 1 の条件は前記ディスク状記録媒体の最も外側に位置するという条件である、請求項 1 記載の画像記録装置。

【請求項 6】

前記第 2 の条件はサイズが最大であるという条件である、請求項 4 または 5 記載の画像記録装置。

【請求項 7】

前記第 1 の条件はサイズが最大でかつ第 1 所定値を上回るという条件である、請求項 2 記載の画像記録装置。

【請求項 8】

前記第 2 の条件は前記第 1 所定値を下回る空き領域の中でサイズが最大であるという条件である、請求項 7 記載の画像記録装置。

【請求項 9】

前記第 2 の条件は前記第 1 所定値を下回る空き領域の数が所定数以上であるという条件をさらに含む、請求項 8 記載の画像記録装置。

【請求項 1 0】

前記第 2 条件は前記第 1 所定値を下回る空き領域の数が前記所定数未満であればサイズが最大であるという条件である、請求項 9 記載の画像記録装置。

【請求項 1 1】

前記記録媒体には M 個の空き領域が離散的に分布し、

前記第 2 の条件はサイズが大きい方から N ($1 < N < M$) 番目であるという条件である、請求項 7 記載の画像記録装置。

【請求項 1 2】

前記第 2 条件は、合計サイズが第 2 所定値を超えるまで小さい方から順にサイズを積算した複数の空き領域の中でサイズが最大であるという条件である、請求項 1 または 7 記載の画像記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【産業上の利用分野】

この発明は、画像記録装置に関し、特にたとえばデジタルカメラに適用され、静止画像信号および動画像信号を光ピックアップや磁気ヘッドのような可動記録部材によって記録媒体に記録する、画像記録装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【背景技術】

記録媒体にデータを記録する方法としては、MS-DOSフォーマットのFAT (File Allocation Table)方式がよく知られている。このFAT方式では、記録信号がクラスタ単位で取り扱われる。このため、記録および消去の繰り返しによって空き領域が細かく分散したときでも、空き領域の合計が信号サイズを上回る限り、信号は問題なく記録できる。

【 0 0 0 3 】

このようなFAT方式を採用する従来の画像記録装置では、記録しようとする画像信号を一時的に保持するバッファメモリを設けるとともに、画像信号の実効記録レートを速くするべく、容量の大きい空き領域から順に記録を行っていた。つまり、可動記録部材を移動させる頻度が多くなるほど実効記録レートは低下するため、従来技術では、最大空き領域から順に記録を行っていた。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、静止画像信号のように信号量がバッファメモリの容量を下回る信号を記録する場合、実効記録レートを高速にしなくとも、信号は適切に記録できる。これに対して、動画像信号のように信号量がバッファメモリの容量を上回る信号を記録するときは、実効記録レートを高速にしないと、記録される信号が部分的に欠落してしまう。

【 0 0 0 5 】

それゆえに、この発明の主たる目的は、静止画像信号および動画像信号のいずれも適切に記録することができる、画像記録装置を提供することである。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】

この発明は、複数の空き領域が離散的に分布した記録媒体に可動記録部材によ

って動画像信号および静止画像信号を記録する画像記録装置において、動画像記録モードおよび静止画像記録モードのいずれか一方を選択する選択手段、動画像記録モードが選択されたとき、位置およびサイズの少なくとも一方に関する第1の条件を満たす空き領域を検出する第1検出手段、第1検出手段によって検出された空き領域に動画像信号を記録する第1記録手段、静止画像記録モードが選択されたとき、位置およびサイズの少なくとも一方に関するかつ第1の条件と異なる第2の条件を満たす空き領域を検出する第2検出手段、および第2検出手段によって検出された空き領域に静止画像信号を記録する静止画像記録手段を備えることを特徴とする、画像記録装置である。

【0007】

【作用】

動画像記録モードが選択されると、位置およびサイズの少なくとも一方に関する第1の条件を満たす空き領域が第1検出手段によって検出される。第1記録手段は、第1検出手段によって検出された空き領域に動画像信号を可動記録部材によって記録する。一方、静止画像記録モードが選択されると、位置およびサイズの少なくとも一方に関するかつ第1の条件と異なる第2の条件を満たす空き領域が、第2検出手段によって検出される。第2記録手段は、第2検出手段によって検出された空き領域に静止画像信号を可動記録部材によって記録する。このようにして、複数の空き領域が離散的に分布した記録媒体に、動画像信号および静止画像信号が記録される。

【0008】

この発明のある例では、第1の条件は、サイズが最大であるという条件である。

【0009】

この発明の他の例では、記録媒体にM個の空き領域が離散的に分布し、第2の条件は、サイズが大きい方からN ($1 < N < M$) 番目であるという条件である。

【0010】

この発明のその他の例では、記録媒体はディスク状記録媒体であり、第1の条件はディスク状記録媒体の最も内側に位置するという条件である。このとき、第

2の条件は、好ましくはサイズが最大であるという条件である。

【0 0 1 1】

この発明のさらにその他の例では、記録媒体はディスク状記録媒体であり、第1の条件はディスク状記録媒体の最も外側に位置するという条件である。このとき、第2の条件は、好ましくはサイズが最大であるという条件である。

【0 0 1 2】

この発明の他の例では、第1の条件はサイズが最大でかつ第1所定値を上回るという条件である。

【0 0 1 3】

このとき、第2の条件は、好ましくは、第1所定値を下回る空き領域の中でサイズが最大であるという条件である。また、第2の条件は、第1所定値を下回るとき空き領域の数が所定数以上であるという条件をさらに含んでもよい。この場合、第2条件は、第1所定値を下回る空き領域の数が所定数未満であれば、サイズが最大であるという条件であるのが好ましい。

【0 0 1 4】

また、記録媒体にはM個の空き領域が離散的に分布するとき、第2の条件は、サイズが大きい方からN ($1 < N < M$) 番目であるという条件であってもよい。

【0 0 1 5】

この発明のその他の例では、第2条件は、合計サイズが第2所定値を超えるまで小さい方から順にサイズを積算した複数の空き領域の中でサイズが最大であるという条件である。

【0 0 1 6】

【発明の効果】

この発明によれば、動画像記録モードと静止画像記録モードとで、空き領域を検出するときの条件が異なるため、静止画像信号および動画像信号のいずれも適切に記録することができる。

【0 0 1 7】

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【 0 0 1 8 】

【実施例】

図 1 を参照して、この実施例のデジタルカメラ 1 0 は、被写体を撮影するイメージセンサ 1 2 を含む。イメージセンサ 1 2 は、受光面に照射された被写体の光像に光電変換を施し、被写体像に対応する電荷（カメラ信号）を生成する。

【 0 0 1 9 】

記録モード切換スイッチ 3 4 によって静止画像記録モードが設定された状態でシャッターボタン 3 6 が押されると、システムコントローラ 3 2 は、T G 1 4 に 1 画面分のカメラ信号の全面素読み出しを命令する。T G 1 4 は、1 画面に相当する期間だけ、イメージセンサ 1 2 を全面素読み出し方式で駆動する。これによって、受光面で生成された高解像度のカメラ信号が、イメージセンサ 1 2 から出力される。

【 0 0 2 0 】

一方、記録モード切換スイッチ 3 4 によって動画像記録モードが設定され、シャッターボタン 3 6 が押されると、T G 1 6 はカメラ信号の間引き読み出しを T G 1 4 に命令する。T G 1 4 はイメージセンサ 1 2 を間引き方式で駆動し、この結果、イメージセンサ 1 2 から低解像度のカメラ信号が出力される。なお、間引き読み出しは、シャッターボタン 3 6 が再度押された時点で中止される。

【 0 0 2 1 】

イメージセンサ 1 2 から出力されたカメラ信号は、C D S / A G C 回路 1 6 によって周知のノイズ除去およびレベル調整を施され、このような処理を施されたカメラ信号が、A / D 変換器 1 8 によってデジタル信号に変換される。A / D 変換されたカメラ信号は、信号処理回路 2 0 によって Y U V 信号に変換され、さらに Y U V 信号に J P E G 圧縮がかけられる。静止画像記録モードでは、1 画面分の Y U V 信号しか得られないため、この 1 画面分の Y U V 信号に基づいて 1 画面分の圧縮 Y U V 信号が生成される。これに対して、動画像記録モードでは、複数画面分の Y U V 信号が得られる。このときは 1 画面毎に J P E G 圧縮が施され、結果として、複数画面分の圧縮 Y U V 信号が生成される。生成された圧縮 Y U V 信号は、同じ信号処理回路 2 0 によってバッファメモリ 2 2 に書き込まれる。

【 0 0 2 2 】

なお、バッファメモリ 2 2 は、高解像度の圧縮 Y U V 信号を少なくとも 1 画面分格納できる容量を持っており、静止画像モードにおいて生成された 1 画面分の圧縮 Y U V 信号は、すべてバッファメモリ 2 2 に格納される。

【 0 0 2 3 】

バッファメモリ 2 2 に格納された圧縮画像信号は、ディスク制御回路 2 4 によって読み出され、光ピックアップ 2 6 および磁気ヘッド 2 8 によって M S - D O S フォーマットに従って光磁気ディスク 3 0 に記録される。具体的に説明すると、ディスク制御回路 2 4 はまず光磁気ディスク 2 8 から空き領域を検出し、検出した空き領域に光ピックアップ 2 6 および磁気ヘッド 2 8 を移動させる。続いて、バッファメモリ 2 2 から圧縮 Y U V 信号を読み出し、光ピックアップ 2 6 に設けられた半導体レーザ 2 6 a にレーザ光を出力させるとともに、読み出した圧縮 Y U V 信号に対応する記録電流を磁気ヘッド 2 8 に流す。これによって、圧縮 Y U V 信号が空き領域に記録されていく。空き領域が満杯になってもまだ圧縮 Y U V 信号がバッファメモリ 2 2 に残っている場合、ディスク制御回路 2 4 は、空き領域を再度検出し、検出した空き領域に光ピックアップ 2 6 および磁気ヘッド 2 8 を移動させる。そして、残りの圧縮 Y U V 信号をバッファメモリ 2 2 から読み出し、半導体レーザ 2 6 a および磁気ヘッド 2 8 によって圧縮画像信号を空き領域に記録していく。この結果、複数の空き領域が離散的に分布している場合でも、圧縮 Y U V 信号は各空き領域に適切に記録される。

【 0 0 2 4 】

ここで、空き領域の検出態様は、静止画像記録モードと動画像記録モードとで相違する。上述のように、静止画像記録モードで生成された 1 画面分の圧縮 Y U V 信号は、もれなくバッファメモリ 2 2 に格納される。このため、静止画像記録モードでは、光ピックアップ 2 6 および磁気ヘッド 2 8 のジャンプに伴って実効記録レートが多少低下したとしても、圧縮 Y U V 信号は欠落することなく記録される。

【 0 0 2 5 】

しかし、動画像記録モードでは、複数画面分の圧縮 Y U V 信号のすべてがバッ

ファメモリ 22 にもれなく格納される保証はない。このため、動画像記録モードにおいて実効記録レートが低下すると、記録される圧縮 YUV 信号に欠落が生じてしまう。つまり、光ピックアップ 26 および磁気ヘッド 28 のジャンプに伴って読み出しが頻繁に中断され、バッファメモリ 22 が満杯になると、後続の圧縮 YUV 信号の書き込みができず、この結果、光磁気ディスク 30 に記録される圧縮 YUV 信号に欠落が生じてしまう。

【 0 0 2 6 】

このような問題を解決するために、この実施例では、静止画像記録モードと動画像記録モードとで、空き領域の検出の態様を切り換えるようにしている。つまり、静止画像記録モードでは、最小の空き領域から順に圧縮 YUV 信号を記録し、動画像記録モードでは、最大の空き領域から順に圧縮 YUV 信号を記録する。空き領域が大きいほど、光ピックアップ 26 および磁気ヘッド 28 をジャンプさせる頻度が少なくなるため、動画像記録モードにおいて実効記録レートを速くすることができる。この結果、記録される圧縮 YUV 信号（動画像信号）に欠落が生じるのを極力防止することができる。

【 0 0 2 7 】

ディスク制御回路 24 は、具体的には図 4 に示すフロー図を処理する。まず、ステップ S1 で光磁気ディスク 30 の FAT 領域からファイル管理データを読み出し、読み出したファイル管理データに基づいて空き領域リストを作成する。図 2 の斜線で示す位置に空き領域①～⑦が形成されている場合、図 3 に示すような空き領域リストが作成される。図 3 によれば、アドレス“3”以降にサイズが 320 K バイトの空き領域①が形成され、アドレス“48”以降にサイズが 5030 K バイトの空き領域②が形成される。また、アドレス“71”以降にサイズが 2450 K バイトの空き領域③が形成され、アドレス“96”以降にサイズが 2680 K バイトの空き領域④が形成される。さらに、アドレス“132”以降にサイズが 7020 K バイトの空き領域⑤が形成され、アドレス“155”以降にサイズが 3410 K バイトの空き領域⑥が形成され、アドレス“174”以降にサイズが 1200 K バイトの空き領域⑦が形成される。

【 0 0 2 8 】

空き領域リストが作成されると、ディスク制御回路 2 4 は、ステップ S 3 で現在の記録モードを判別する。選択されている記録モードが静止画像記録モードの場合、ディスク制御回路 2 4 はステップ S 3 で Y E S と判断し、ステップ S 5 でサイズが最小の空き領域を空き領域リストから検出する。一方、動画像記録モードが選択されている場合、ディスク制御回路 2 4 はステップ S 3 からステップ S 7 に進み、サイズが最大の空き領域を空き領域リストから検出する。

【 0 0 2 9 】

続くステップ S 9 では、ステップ S 5 またはステップ S 7 で検出された空き領域に対する記録処理を行なう。まず、光ピックアップ 2 6 および磁気ヘッド 2 8 を検出した空き領域に移動させ、次にバッファメモリ 2 2 から所定量の圧縮 Y U V 信号を読み出す。その後、半導体レーザ 2 6 a および磁気ヘッド 2 8 を駆動して、読み出した圧縮 Y U V 信号を空き領域に記録する。ステップ S 1 1 では、全ての圧縮 Y U V 信号の記録が完了したかどうか判断し、Y E S であれば処理を終了する。これに対して、記録すべき圧縮 Y U V 信号がバッファメモリ 2 2 に残っていれば、ステップ S 1 1 からステップ S 1 3 に進み、記録先の空き領域が満杯であるかどうか判断する。満杯でなければステップ S 9 に戻るが、満杯であればステップ S 1 5 に進み、空き領域がさらに存在するかどうかを空き領域リストから判別する。空き領域がまだ存在するときはステップ S 1 に戻るが、空き領域がなくなれば処理を終了する。

【 0 0 3 0 】

このように、記録すべき圧縮 Y U V 信号が存在する場合は、満杯となるまで同じ空き領域への記録が実行される。空き領域が満杯となりかつ別の空き領域が存在するときは、再度空き領域リストが作成され、所定の条件を満たす空き領域が改めて検出される。そして、検出された空き領域に残りの圧縮 Y U V 信号が所定量ずつ記録されていく。

【 0 0 3 1 】

したがって、図 2 に示すように空き領域が分布しているときに静止画像記録のみを行なったときは、①→⑦→③→④→⑥→②→⑤の順で各々の空き領域に静止画像を形成する圧縮 Y V 信号が格納される。一方、図 2 に示すような空き領域の

分布状態から動画像記録のみを行なったときは、⑤→②→⑥→④→③→⑦→①の順で各々の空き領域に動画像を形成する圧縮 Y U V 信号が格納される。

【 0 0 3 2 】

他の実施例のデジタルカメラ 1 0 では、ディスク制御回路 2 4 は図 5 に示すフロー図を処理する。ただし、このフロー図は、ステップ S 2 5 を除き図 4 に示すフロー図と同じである。つまり、ステップ S 2 1 および S 2 3 はステップ S 1 および S 3 と同じであり、ステップ S 2 7 ~ S 3 5 はステップ S 1 ~ S 1 5 と同じである。このため、重複した説明を極力省略する。

【 0 0 3 3 】

光磁気ディスク 3 0 に M 個の空き領域が形成されている場合、ステップ S 2 5 では、サイズが大きい方から N (1 < N < M) 番目の空き領域を検出する。つまり、静止画像記録モードでは、N 番目に大きい空き領域が検出され、この空き領域に圧縮 Y U V 信号が記録される。たとえば N = 4 であれば、空き領域④がステップ S 2 5 で検出される。このような処理を行なうことで、静止画像記録モードでも、図 4 に示す実施例に比べて実効記録レートを速くすることができる。

【 0 0 3 4 】

その他の実施例のデジタルカメラ 1 0 では、ディスク制御回路 2 4 は図 6 に示すフロー図を処理する。このフロー図もまた、ステップ S 3 5 および S 3 7 を除き図 4 に示すフロー図と同じである。つまり、ステップ S 3 1 および S 3 3 はステップ S 1 および S 3 と同じであり、ステップ S 3 9 ~ S 4 5 はステップ S 9 ~ S 1 5 と同じである。このため、重複した説明を極力省略する。

【 0 0 3 5 】

ステップ S 3 5 では、サイズが最大の空き領域を検出し、ステップ S 3 7 では、最内周に位置する空き領域を検出する。つまり、静止画像記録モードでは、サイズが大きい空き領域から順に圧縮 Y U V 信号が記録されていき、動画像記録モードでは、最内周の空き領域から順に圧縮 Y U V 信号が記録されていく。図 2 に示すように空き領域が分布している状態から動画像の記録を開始した場合、圧縮 Y U V 信号は、①→②→③→④→⑤→⑥→⑦の順で各々の空き領域に記録されていく。動画像記録モードにおいて最内周から順に記録する場合、ジャンプする頻

度は減らないものの、ジャンプする方向は常に内から外の一方向である。このため、実効記録レートは従来技術に比べて速くなる。また、静止画像記録モードにおいて最大空き領域が検出されることで、このモードにおける実効記録レートも高速となる。

【0036】

さらにその他の実施例のデジタルカメラ10では、ディスク制御回路24は図7に示すフロー図を処理する。このフロー図は、ステップS57で最外周の空き領域を検出する点を除き図6に示すフロー図と同じである。つまり、ステップS51～S55はステップS31～S35と同じであり、ステップS59～S65はステップS39～S45と同じである。このため、重複した説明を省略する。この実施例でも、動画像記録モードが選択された場合、ジャンプする頻度は減らないものの、ジャンプする方向は常に外周から内周の一方向である。つまり、圧縮YUV信号は、⑦→⑥→⑤→④→③→②→①の順で各々の空き領域に記録されていく。したがって、実効記録レートは従来技術に比べて速くなる。

【0037】

他の実施例のデジタルカメラ10では、ディスク制御回路24は図8に示すフロー図を処理する。ただし、ステップS71～S77は図4に示すステップS1～S7と同じであり、ステップS83～S89は同じ図4のステップS9～S15と同じである。このため、重複した説明は省略する。

【0038】

ステップS79では、ステップS77で検出された空き領域のサイズが4Mバイトを下回るかどうか判断する。そして、サイズ \geq 4MバイトであればステップS83に進み、サイズ $<$ 4MバイトであればステップS81で容量不足を示す警告を発してから処理を終了する。したがって、いずれの空き領域も4Mバイト未満であれば、動画像の記録は不可能となる。換言すれば、4Mバイト未満の空き領域は静止画像の記録のために確保され、静止画像モードで生成された圧縮YUV信号は、4Mバイト未満の空き領域のうち小さい空き領域から順に格納されていく。

【0039】

図 2 に示す空き領域の分布状態から動画像の記録を開始すると、圧縮 Y U V 信号は、空き領域⑤および②にこの順で記録され、空き領域②が満杯になると記録不能となる。空き領域⑤および②が満杯となった後も、4 M バイト未満の空き領域①、③、④、⑥および⑦は残っているため、静止画像はこれらの空き領域に記録されていく。

【 0 0 4 0 】

その他の実施例のデジタルカメラ 1 0 では、ディスク制御回路 2 4 は図 9 に示すフロー図を処理する。ただし、このフロー図は、ステップ S 9 5 を除き図 8 に示すフロー図と同じである。つまり、ステップ S 9 1 および S 9 3 はステップ S 7 1 および S 7 3 と同じであり、ステップ S 9 7 ～ S 1 0 9 はステップ S 7 7 ～ S 8 9 と同じである。

【 0 0 4 1 】

ステップ S 9 5 では、4 M バイト未満の空き領域の中から最大の空き領域を検出する。上述のように、4 M バイト未満の空き領域は静止画像の記録のために確保され、この領域に動画像が記録されることはない。このような静止画記録専用の空き領域に対して、サイズが大きいほうから順に静止画像を記録していけば、静止画像記録モードにおいても実効記録レートが高速化される。

【 0 0 4 2 】

さらにその他の実施例のデジタルカメラ 1 0 では、ディスク制御装置 2 4 は図 1 0 に示すフロー図を処理する。ただし、ステップ S 1 1 1 および S 1 1 3 は図 9 に示すステップ S 9 1 および S 9 3 と同じであり、ステップ S 1 2 1 ～ S 1 2 5 は図 9 に示すステップ S 9 7 ～ S 1 0 1 と同じであり、そしてステップ S 1 2 7 ～ S 1 3 3 は図 8 に示すステップ S 1 0 3 ～ S 1 0 9 と同じである。このため、重複した説明は省略する。

【 0 0 4 3 】

ステップ S 1 1 5 では、空き領域リストを参照して 4 M バイト未満の空き領域の数を判別する。そして、4 M バイト未満の空き領域の数が“5”に満たなければ、ステップ S 1 1 7 で全ての空き領域の中から最大の空き領域を検出する。これに対して、4 M バイト未満の空き領域の数が“5”以上であれば、ステップ S

1 1 9 で 4 M バイト未満の空き領域の中から最大の空き領域を検出する。

【 0 0 4 4 】

図 9 実施例のように 4 M バイト未満の空き領域のみを静止画像の記録に割り当てると、4 M バイト以上の空き領域が多く存在する状態で、つまり光磁気ディスク 3 0 の空き容量が十分である状態で、静止画を記録できないという問題が生じる。このような問題を解消するために、この実施例では、4 M バイト未満の空き領域の数が所定数に満たないときに全ての空き領域の中から最大空き領域を検出し、検出した空き領域に静止画像を記録するようにしている。したがって、空き領域のサイズによっては、動画像記録のために割り当てられる空き領域に静止画像が記録される。

【 0 0 4 5 】

他の実施例のデジタルカメラ 1 0 では、ディスク制御回路 2 4 は図 1 1 に示すフロー図を処理する。ただし、ステップ S 1 4 1 および S 1 4 3 は図 8 に示すステップ S 7 1 および S 7 3 と同じであり、ステップ S 1 4 7 ～ S 1 5 9 は同じ図 8 のステップ S 7 7 ～ S 8 9 と同じである。このため、重複した説明は省略する。

【 0 0 4 6 】

M 個の空き領域が形成されている場合、ステップ S 1 4 5 では、サイズが大きい方から N ($1 < N < M$) 番目の空き領域を検出する。この処理は、図 5 のステップ S 2 5 と同じである。このため、たとえば $N = 5$ であれば、空き領域③が検出される。これによって、静止画像記録モードにおける実効記録レートが高速化される。

【 0 0 4 7 】

その他の実施例のデジタルカメラ 1 0 では、ディスク制御装置 2 4 は図 1 2 に示すフロー図を処理する。ただし、ステップ S 1 6 1 および S 1 6 3 は図 8 に示すステップ S 7 1 および S 7 3 と同じであり、ステップ S 1 7 1 ～ S 1 7 5 は図 8 に示すステップ S 7 7 ～ S 8 1 と同じであり、そしてステップ S 1 7 7 ～ S 1 8 3 は図 8 に示すステップ S 8 3 ～ S 8 9 と同じである。このため、重複した説明は省略する。

【 0 0 4 8 】

ステップ S 1 6 5 では、サイズの小さい空き領域から順に空き領域サイズを 1 つずつ積算する。1 回の積算が完了すると、ステップ S 1 6 7 で積算値が 1 0 M バイトを超えたかどうか判断する。そして、積算値 \leq 1 0 M バイトであればステップ S 1 6 5 に戻り、積算値 $>$ 1 0 M バイトとなるとステップ S 1 7 5 に進む。ステップ S 1 7 5 では、最後に積算した空き領域を検出する。図 2 に示すように空き領域が分布しているときに静止画像記録モードが選択されると、①→⑦→③→④→⑥の順で各空き領域のサイズが積算される。そして、空き領域⑥のサイズ (3 4 1 0 K バイト) が積算された時点で積算値が 1 0 0 6 0 K バイトとなり、1 0 M バイトを超える。ステップ S 1 6 9 では、空き領域⑥が検出される。

【 0 0 4 9 】

このような処理によって、静止画像記録のための空き領域サイズが常に 1 0 M バイト確保され、かつこの 1 0 M バイトを形成する空き領域のうちサイズが最も大きい空き領域に静止画像が記録される。このため、静止画像の実効記録レートを速くすることができる。

【 0 0 5 0 】

なお、この実施例で用いられる光磁気ディスクとしては、A S - M O (Advanced Storage Magneto Optical disk)、D V D (Digital Versatile Disk)、M D (Mini Disk) などが含まれる。また、この発明は、空き領域が離散的に分布した記録媒体に画像信号を記録するあらゆる画像記録装置に適用できる。また、この実施例では、記録媒体における画像信号の管理方式として M S - D O S の F A T 方式を採用しているが、管理方式としては U D F (Universal Disc Format) 方式を採用してもよい。

【 0 0 5 1 】

さらに、図 8 ～ 図 1 2 実施例では、動画像記録を行なうときの条件に最大空き領域のサイズが 4 M バイトを上回るという条件を設けているが、この数値が 4 M バイトに限られないことは言うまでもない。ただし、この数値と図 1 0 実施例のステップ S 9 5 ならびに図 1 0 実施例のステップ S 1 1 5 および S 1 1 9 において用いる数値とは互いに一致させる必要がある。

【0 0 5 2】

また、図 1 0 実施例では 4 M バイト未満の空き領域が 5 個以上存在するかどうかによって異なる処理を行なうようにしているが、処理を分岐させる判断に用いる個数が“5”限られないのはもちろんである。さらに、図 1 2 実施例においては、空き領域サイズの積算値が 1 0 M バイトを超えたときに最後に積算された空き領域を検出するようにしているが、この数値も 1 0 M バイトに限られないことは言うまでもない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明の一実施例を示すブロック図である。

【図 2】

光ディスクに形成された空き領域の一例を示す図解図である。

【図 3】

空き領域リストの一例を示す図解図である。

【図 4】

図 1 実施例の動作を示すフロー図である。

【図 5】

この発明の他の実施例の動作を示すフロー図である。

【図 6】

この発明のその他の実施例の動作を示すフロー図である。

【図 7】

この発明のさらにその他の実施例の動作を示すフロー図である。

【図 8】

この発明の他の実施例の動作を示すフロー図である。

【図 9】

この発明のその他の実施例の動作を示すフロー図である。

【図 1 0】

この発明のさらにその他の実施例の動作を示すフロー図である。

【図 1 1】

この発明の他の実施例の動作を示すフロー図である。

【図 1 2】

この発明のその他の実施例の動作を示すフロー図である。

【符号の説明】

1 0 …デジタルカメラ

1 2 …CCD イメージャ

2 0 …信号処理回路

2 2 …バッファメモリ

2 4 …メモリ制御回路

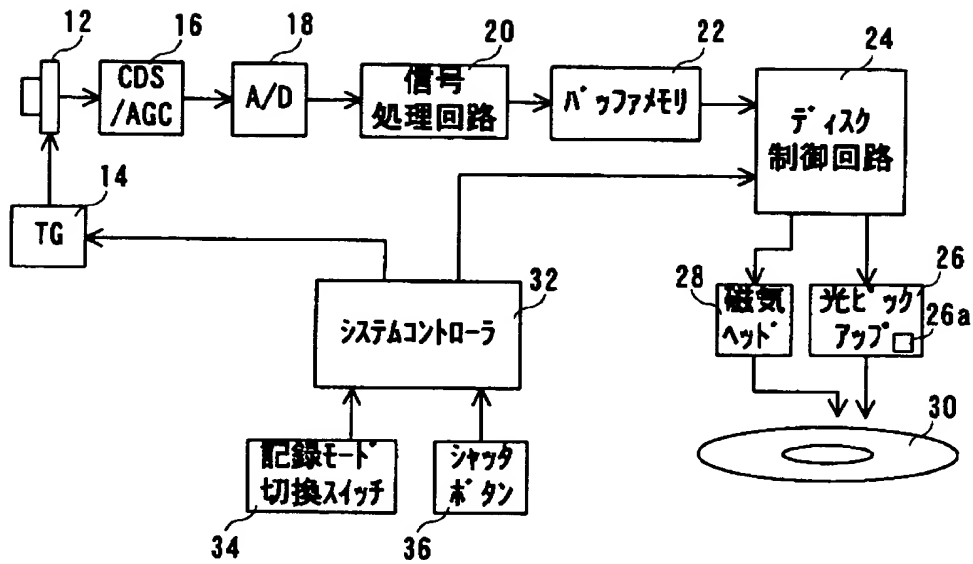
2 6 …ディスク制御回路

3 2 …システムコントローラ

【書類名】 図面

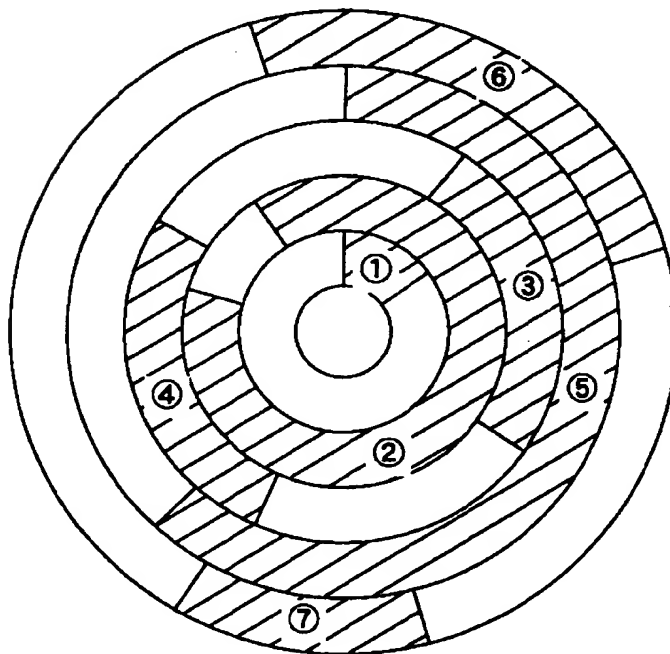
【図 1】

10



【図 2】

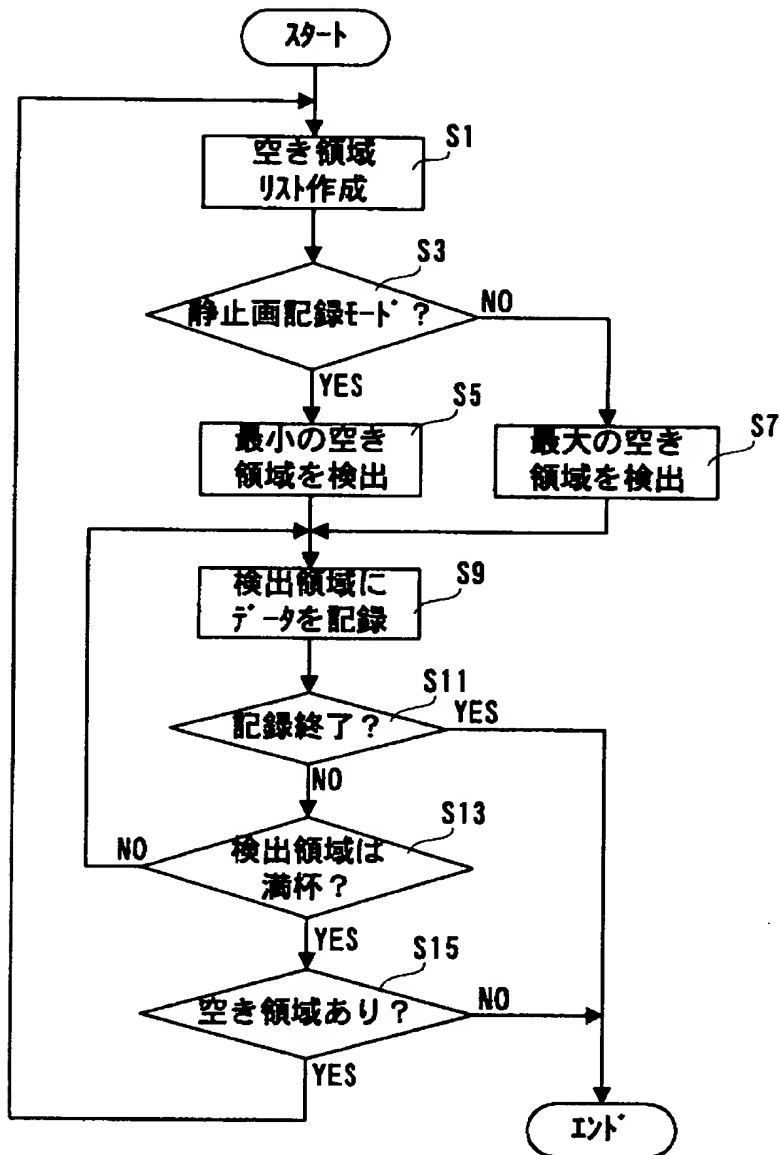
30



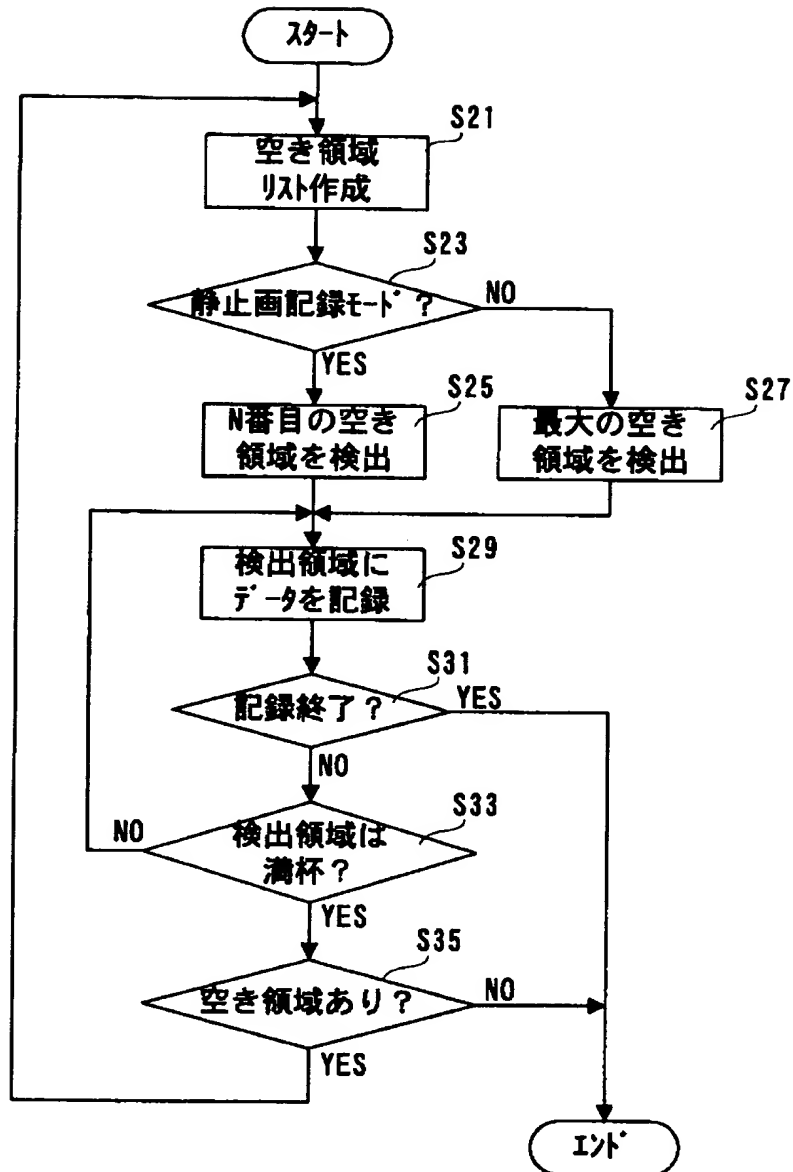
【図 3】

	先頭アドレス	空きサイズ (Kbyte)
①	3	320
②	48	5030
③	71	2450
④	96	2680
⑤	132	7020
⑥	155	3410
⑦	174	1200

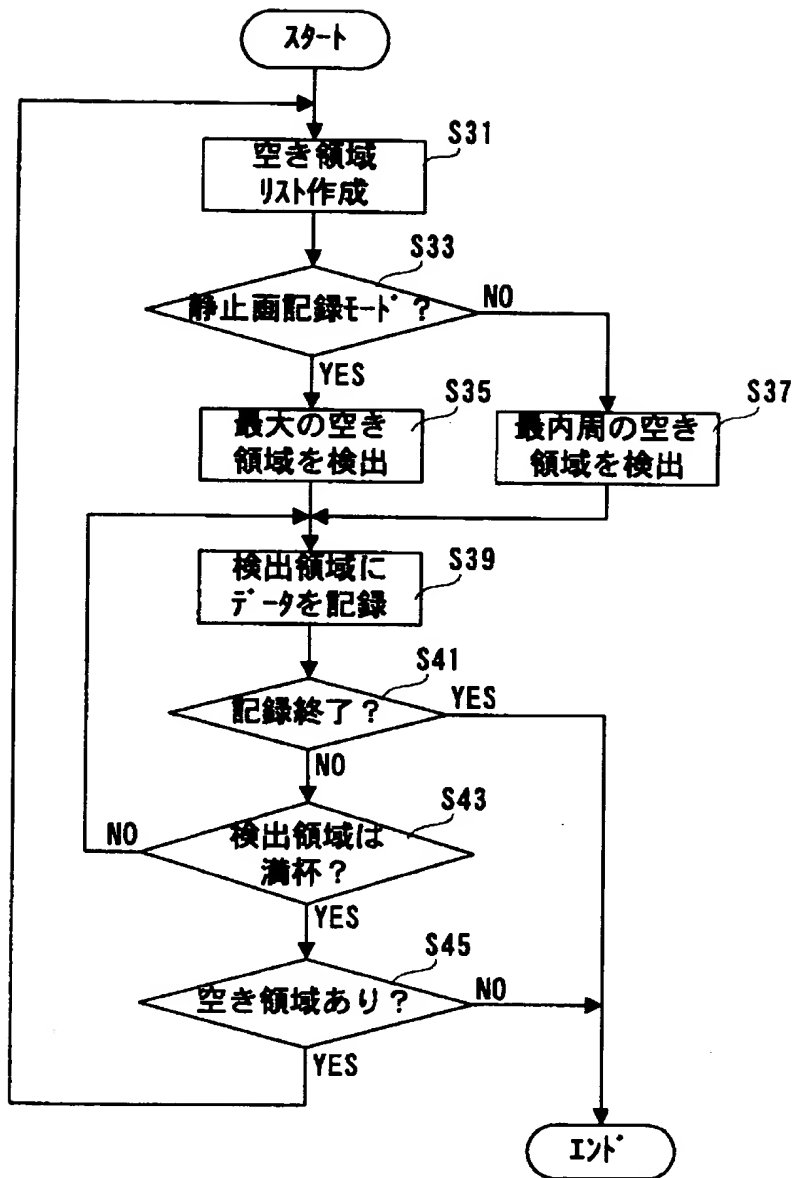
【図 4】



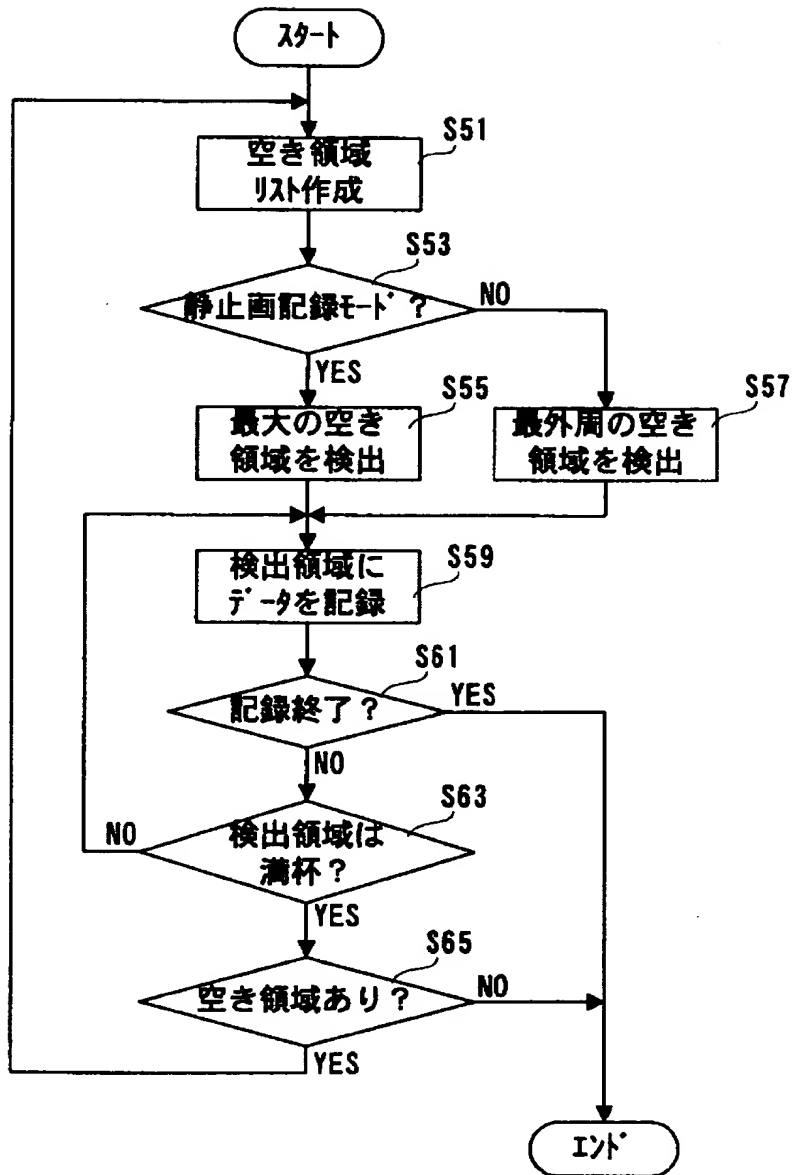
【図 5】



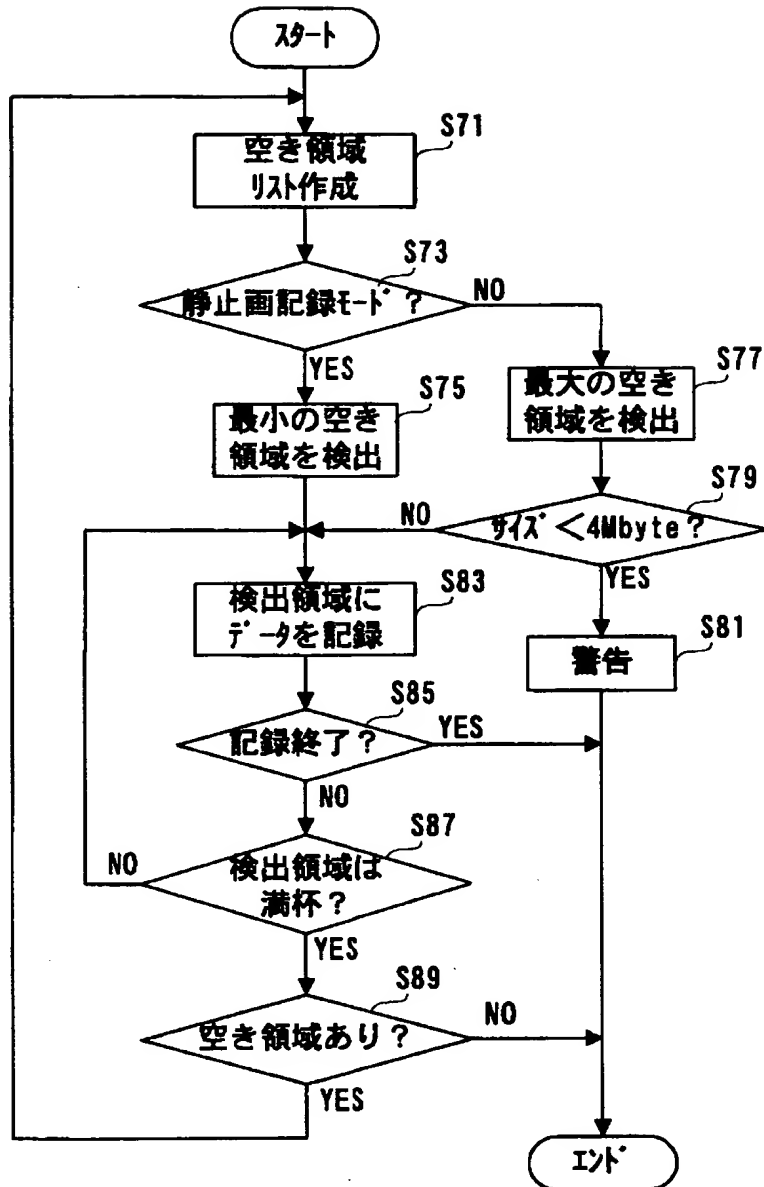
【図6】



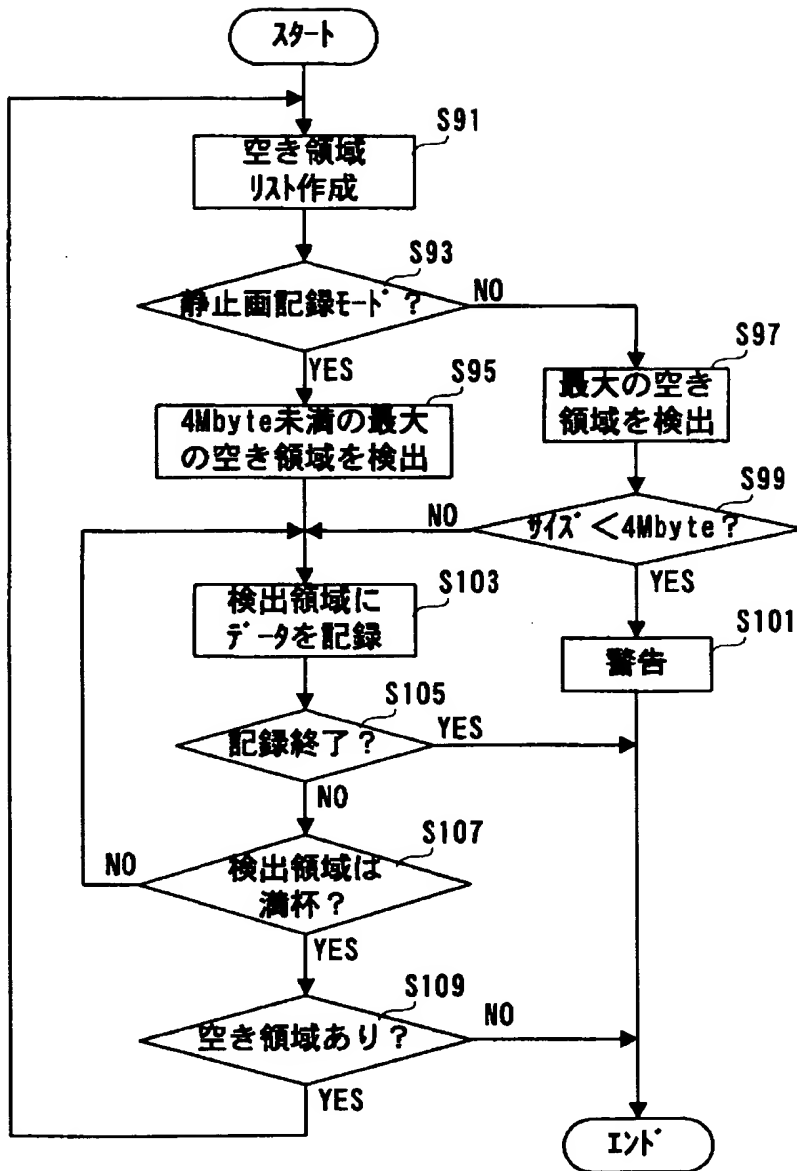
【図 7】



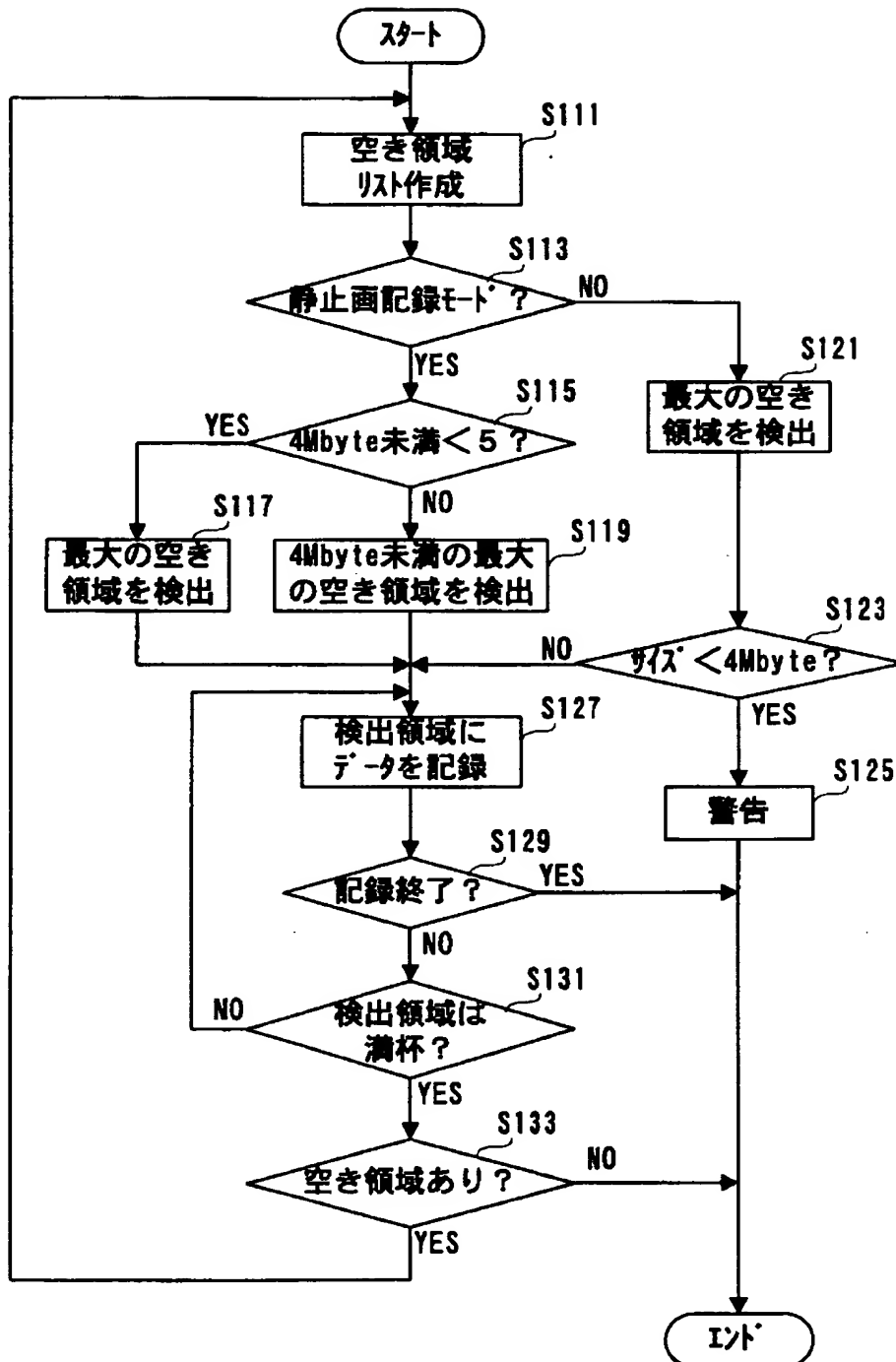
【図 8】



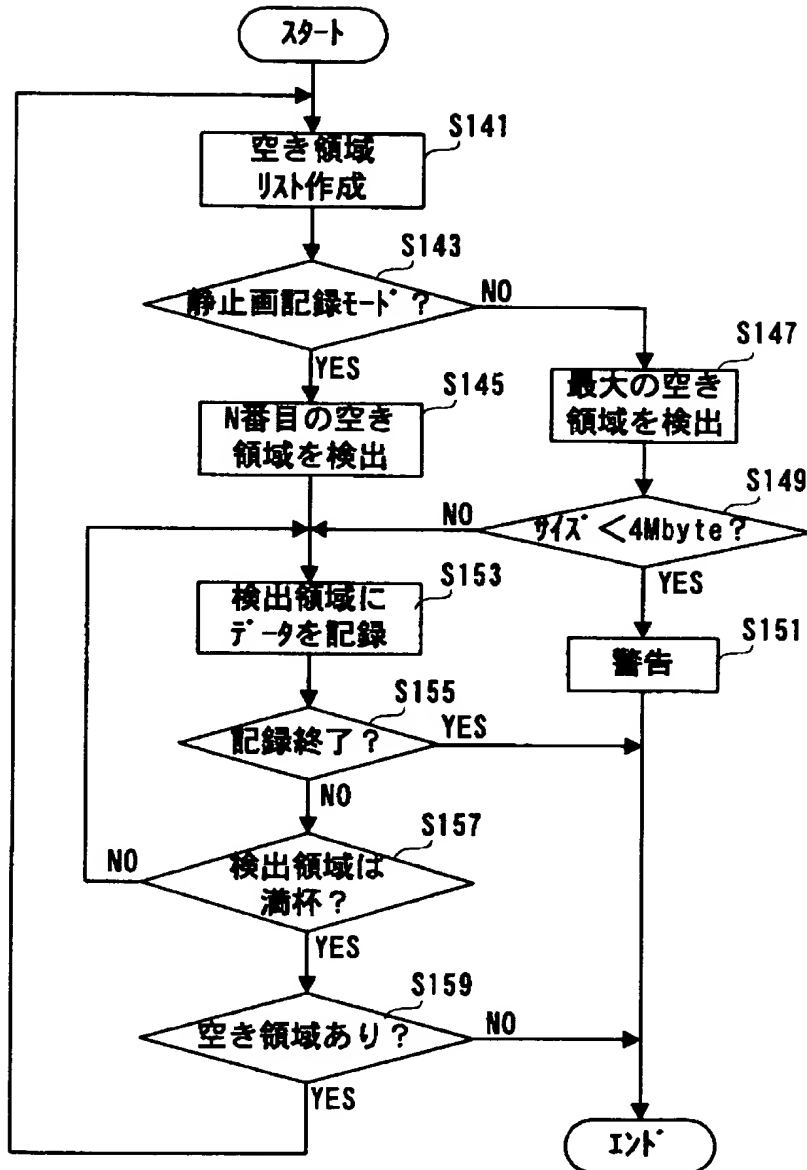
【図 9】



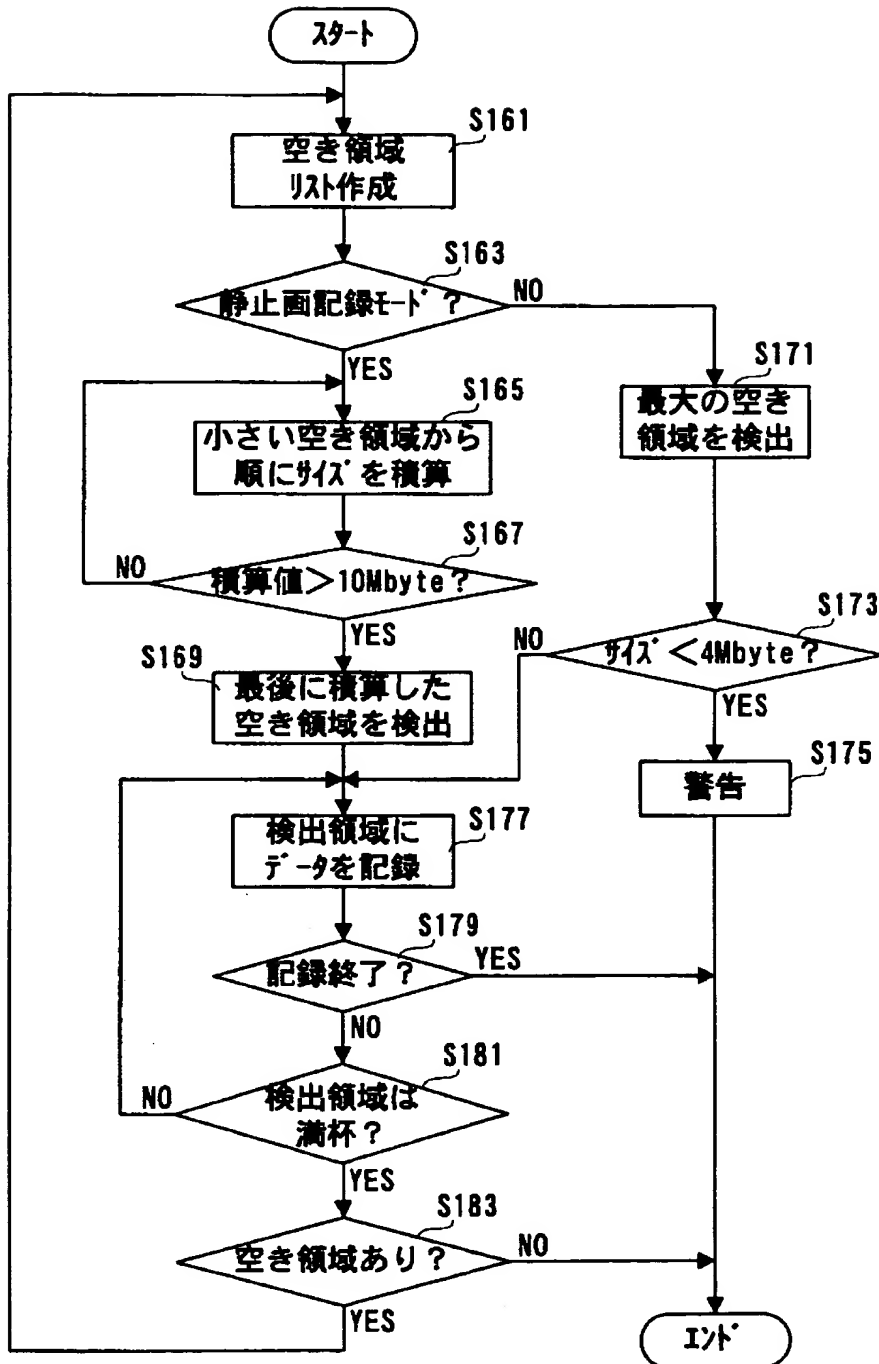
【図10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【構成】 記録モード切換スイッチ 3 4 によって動画像記録モードが選択され、シャッターボタン 3 6 が押されると、複数画面分のカメラ信号がイメージセンサ 1 2 から出力される。信号処理回路 2 0 は、この複数画面分のカメラ信号に信号処理を施し、圧縮 Y U V 信号を生成する。生成された圧縮 Y U V 信号は、バッファメモリ 2 2 を経てディスク制御回路 2 4 に与えられる。ディスク制御回路 2 4 は、光ピックアップ 2 6 および磁気ヘッド 2 8 を駆動し、圧縮 Y U V 信号を最大の空き領域から順に光磁気ディスク 3 0 に記録していく。

【効果】 空き領域が大きいほど、光ピックアップおよび磁気ヘッドをジャンプさせる頻度が少なくなるため、実効記録レートを速くすることができる。この結果、記録される圧縮 Y U V 信号に欠落が生じるのを極力防止することができる。

【選択図】 図 1

特 2 0 0 0 - 0 8 2 3 2 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 0 0 1 8 8 9]

1. 変更年月日 1 9 9 3 年 1 0 月 2 0 日

[変更理由] 住所変更

住 所 大阪府守口市京阪本通 2 丁目 5 番 5 号

氏 名 三洋電機株式会社